



TREBALL FINAL DE MÀSTER



ESCOLA
POLITÀCNICA SUPERIOR
UNIVERSITAT DE LLEIDA
INSPIRING THE FUTURE

Estudiant: Marc Sánchez Fauste

Titulació: Màster en Enginyeria Informàtica

Títol de Treball Final de Màster: Anàlisi disseny i implementació d'un portal per a clients vinculat amb SuiteCRM

Director/a: Cèsar Fernández Camon

Presentació

Mes:

Juliol

2018

Anàlisi disseny i implementació d'un portal per a clients vinculat amb SuiteCRM

Autor: Marc Sánchez Fauste
Directors: Adrián Gibanel López,
Cèsar Fernández Camon

Màster en Enginyeria Informàtica
Escola Politècnica Superior
Universitat de Lleida

Treball Final de Màster

Juliol de 2018

Índex

1	Introducció i motivació	7
2	Anàlisi	9
2.1	Requeriments del sistema	9
2.2	Casos d'ús	11
2.2.1	Actors	11
2.2.2	Diagrama de casos d'ús	11
2.2.3	Especificació dels casos d'ús	12
2.3	Diagrames de seqüència	15
2.4	Prototipat	17
2.5	Tecnologia	20
2.5.1	SuiteCRM	20
2.5.2	SuiteCRM API	21
2.5.3	Python	21
2.5.4	HTML	22
2.5.5	CSS	22
2.5.6	AJAX	22
2.5.7	JavaScript	23
2.5.8	Django	23
2.5.9	Bootstrap	24
3	Disseny	29
3.1	Disseny estàtic	29
3.1.1	Aplicació Django	29
3.1.2	Llibreria SuitePY	29
4	Test	31
4.1	Test usuari anònim	31
4.2	Test usuari registrat	32
4.3	Test usuari administrador	36
5	Conclusions	43
	Bibliografia	51

Índex de figures

2.1	Diagrama de casos d'ús: usuari anònim	11
2.2	Diagrama de casos d'ús: usuari autenticat	12
2.3	Diagrama de casos d'ús: usuari administrador	13
2.4	Diagrama de seqüència del cas d'ús “mostrar llistat de registres”	15
2.5	Diagrama de seqüència del cas d'ús “veure detall registre”	16
2.6	Diagrama de seqüència del cas d'ús “editar registre”	16
2.7	Diagrama de seqüència del cas d'ús “crear registre”	17
2.8	Prototip inici de sessió	18
2.9	Prototip pàgina principal (dashboard) de l'usuari	19
2.10	Prototip llistat de casos	25
2.11	Prototip vista detallada d'un cas	26
2.12	Prototip vista creació d'un cas	27
3.1	Diagrama de classes base de dades	30
3.2	Diagrama de classes de la llibreria SuitePY	30
4.1	Pantalla d'inici de sessió	31
4.2	Restablir contrasenya	32
4.3	Escriptori de l'usuari	32
4.4	Llistat de casos	33
4.5	Detall d'un cas	34
4.6	Creació d'un nou cas	35
4.7	Missatge de permisos insuficients	35
4.8	Perfil de l'usuari	36
4.9	Modificar contrasenya	36
4.10	Configuració de rols	37
4.11	Configuració del rol <i>default</i>	38
4.12	Configuració de les vistes dels mòduls	39
4.13	Configuració de la vista llista del mòdul de casos	40
4.14	Configuració de la vista detallada del mòdul de casos	41
4.15	Creació d'un nou usuari al portal des de SuiteCRM	42
4.16	Editar preferències d'un usuari	42

Capítol 1

Introducció i motivació

El propòsit d'aquest projecte és crear un portal web per a clients, que sigui adaptable a qualsevol empresa, que permeti als clients gestionar els serveis que tenen contractats, contractar nous serveis i gestionar incidències relacionades amb aquests. Aquest sistema s'integrarà amb una instal·lació existent de SuiteCRM¹, de manera que la informació que mostri el portal sempre sigui la que estigui disponible a la instal·lació de SuiteCRM. Això permet tenir informació actualitzada als dos sistemes en temps real.

Actualment existeixen portals per a clients que s'integren amb una instal·lació de SuiteCRM, però cap dels existents compleix els requeriments que necessita satisfer la nostra empresa. Un d'aquests sistemes va ser desenvolupat directament per SalesAgility, la companyia que actualment manté el projecte SuiteCRM. Aquest sistema consisteix en un plugin per a Joomla 2.5, desenvolupat sota llicència GNU GPL v2.0, que permet crear usuaris de Joomla vinculats a un contacte de SuiteCRM, per tal que els contactes dels clients puguin accedir a aquest portal i gestionar incidències. Els problemes d'aquest sistema són que únicament permet gestionar incidències i que no disposa d'un manteniment actiu del projecte. Per tant, s'ha quedat obsolet i no és una bona elecció, ja que la versió 2.5 de Joomla no té suport des de l'any 2013.

També existeixen altres sistemes de pagament que ofereixen un portal integrable amb SuiteCRM. Aquests sistemes s'instal·len com un plugin de WordPress i un cop configurats, permeten que els contactes d'un client puguin accedir a un portal web per gestionar incidències i consultar factures, albarans i pressupostos. El problema que presenten aquests sistemes és que no permeten afegir nous mòduls al portal, no disposen d'interfície d'usuari multi-idioma (la interfície només està disponible en anglès), tenen un cost d'uns 400€ anuals i la seva llicència no permet la modificació del codi font original.

És per aquests motius que hem decidit crear el nostre propi portal integrable amb SuiteCRM, corregint les carències anteriorment descrites i afegint noves funcionalitats que creiem interessants.

¹[SuiteCRM](#) és un software de codi obert que permet gestionar la informació dels clients de les empreses o altres tipus d'organitzacions.

Capítol 2

Anàlisi

2.1 Requeriments del sistema

Volem crear un sistema que permeti que els contactes d'un client, puguin accedir i gestionar les dades referents als serveis que té contractats el client amb l'empresa. Això inclou poder consultar i realitzar accions sobre els serveis que té contractats amb l'empresa, gestionar incidències relacionades amb aquests serveis, contractar nous serveis i consultar dades referents a la informació econòmico-financera en la seva relació amb l'empresa.

Per a cada client es podran designar tants contactes com sigui necessari i es podrà especificar a quina informació pot accedir cada contacte, mitjançant un sistema de rols. A part del sistema de rols, també es podrà especificar si el contacte ha de poder veure tots els registres que estan relacionats amb el client, encara que no estiguin relacionats amb ell, o si únicament pot accedir als registres que estan directament relacionats amb ell. Això permet, per exemple, que si una empresa té més d'un contracte, es pugui designar per a cada contacte quins contractes ha de poder gestionar.

Tota la informació que es mostrarà al sistema, sempre es llegirà i s'emmagatzemarà directament a la instal·lació de SuiteCRM. D'aquesta manera sempre es disposarà d'informació actualitzada en els dos sistemes. La comunicació entre el nostre sistema i SuiteCRM es realitzarà utilitzant l'API que proveeix SuiteCRM per accedir i modificar informació des de sistemes externs.

El sistema serà capaç d'oferir la informació de tots els mòduls que es troben disponibles a SuiteCRM, tant els que venen de sèrie com els que es puguin desenvolupar de forma personalitzada des del constructor de mòduls de SuiteCRM.

Per a cada mòdul es podran especificar 4 vistes:

- Vista llista: mostrarà un llistat de tots els registres d'un mòdul, als que l'usuari té accés, en forma de taula. Aquesta vista permetrà:
 - Ordenar els resultats de forma ascendent o descendent en funció d'una columna (sempre que el tipus del camp ho permeti).
 - Filtrar els resultats segons un criteri.
 - Accedir a les vistes d'edició i de detall de cada registre.
 - Eliminar un registre.
 - Accedir a la vista de creació per crear un nou registre.
 - Navegar per les diferents pàgines de resultats.

- Vista creació: mostrarà un formulari per a poder crear nous registres.
- Vista edició: mostrarà un formulari per a poder editar un registre existent.
- Vista detallada: mostrarà la informació d'un registre de forma detallada.

Les vistes de cada mòdul hauran de permetre mostrar tots els camps que es troben disponibles a SuiteCRM per aquest mòdul.

Per a cada vista es podran especificar quins camps s'han de mostrar i en quin ordre.

Les vistes s'han de poder editar de forma visual, en un format similar a l'editor de vistes de l'estudi de SuiteCRM.

El disseny de les vistes ha de ser similar al que utilitza SuiteCRM, per facilitar-ne l'ús.

A la vista llista es podrà definir per quins camps s'han de poder filtrar els resultats.

Per a cada rol es podrà designar quines accions es poden realitzar sobre cada mòdul:

- Veure registres.
- Crear registres.
- Editar registres.
- Eliminar registres.

Per a cada rol es podrà especificar l'ordre en que s'han de mostrar els mòduls.

Cada usuari del portal tindrà assignat un únic rol.

El sistema disposarà d'un panell d'administrador. Només els usuaris administradors podran crear nous usuaris, modificar rols i editar vistes.

Cada usuari del portal estarà vinculat a un contacte de SuiteCRM, de manera que el sistema pugui saber quins registres li ha de mostrar.

El sistema ha de permetre als usuaris administradors crear nous usuaris i vincular-los a un contacte de SuiteCRM.

Els contactes de SuiteCRM sempre estaran relacionats amb un client (de SuiteCRM).

Quan un usuari del sistema crei nous registres, aquests es crearan a SuiteCRM i es vincularan de forma automàtica amb el contacte i el client corresponents.

La pantalla inicial del sistema (escriptori) permetrà accedir a la vista llista de tots els mòduls als que té accés l'usuari.

La vista detallada del mòdul d'incidències serà una vista especial; a part de mostrar els camps que fan referència a la incidència en qüestió, també ha de permetre veure les respostes que s'han afegit a la incidència, ja siguin les que ha introduït un tècnic des de SuiteCRM o bé qualsevol contacte relacionat amb la incidència. A part d'això, també ha de permetre afegir una nova resposta a la incidència des de la mateixa vista detallada.

El sistema ha de validar totes les peticions que realitzen els usuaris per determinar si tenen permisos per realitzar-la o no, i en cas que no en tinguin, mostrar un missatge d'error.

2.2 Casos d'ús

En aquesta secció es detallaran els diferents casos d'ús que ha de satisfer l'aplicació web.

2.2.1 Actors

Els actors són totes aquelles entitats externes al sistema que es veuen involucrades en els diferents casos d'ús. Això inclou tant a persones humanes com a sistemes externs[1]. Cal destacar que cada cas d'ús disposarà dels seus actors.

En el cas de les persones humanes és possible que un mateix individu correspongui a diferents actors. En aquests casos, els actors es poden veure com a definicions de rols.

A continuació es detallen quins són els actors que interactuaran amb el sistema:

- Usuari anònim: usuari que no s'ha identificat al sistema.
- Usuari autenticat: contacte d'una empresa al qual se li ha habilitat un usuari perquè pugui utilitzar el sistema. Aquest usuari podrà interactuar amb la informació que fa referència a la seva empresa.
- Usuari administrador: usuari especial destinat a crear usuaris registrats i gestionar la configuració del sistema.
- SuiteCRM: sistema extern que emmagatzema i ofereix totes les dades amb les que poden interactuar els usuaris autenticats.

2.2.2 Diagrama de casos d'ús

Per tal d'evitar un diagrama de casos d'ús molt extens, s'ha decidit desglossar els casos d'ús en tres diagrames, de manera que cada diagrama mostra els casos que pot realitzar cadascun dels diferents tipus d'usuaris de l'aplicació. El primer diagrama fa referència als usuaris anònims. Com es pot apreciar al diagrama de casos d'ús de la figura 2.1, aquests usuaris només es poden identificar a l'aplicació o reiniciar la clau d'accés en el suposat cas que l'hagin oblidat.

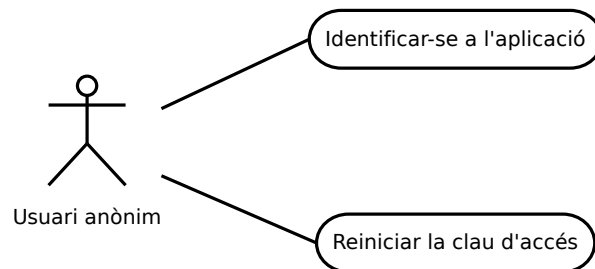


Figura 2.1: Diagrama de casos d'ús: usuari anònim

Com es pot veure a la figura 2.2, només poden interactuar amb el sistema els usuaris que disposen d'un usuari d'accés. Les possibles accions que pot realitzar un usuari registrat al sistema per a cadascun dels mòduls dels que se li ha donat accés, consisteixen en mostrar el llistat de registres, podent filtrar el

resultat segons un criteri, veure el detall d'un registre, editar un registre, eliminar un registre existent i crear nous registres. Cal ressaltar que el sistema de rols defineix quines accions pot realitzar cada usuari sobre cada mòdul, per tant, de les accions descrites anteriorment només podrà realitzar aquelles que el rol que té assignat li permetin realitzar.

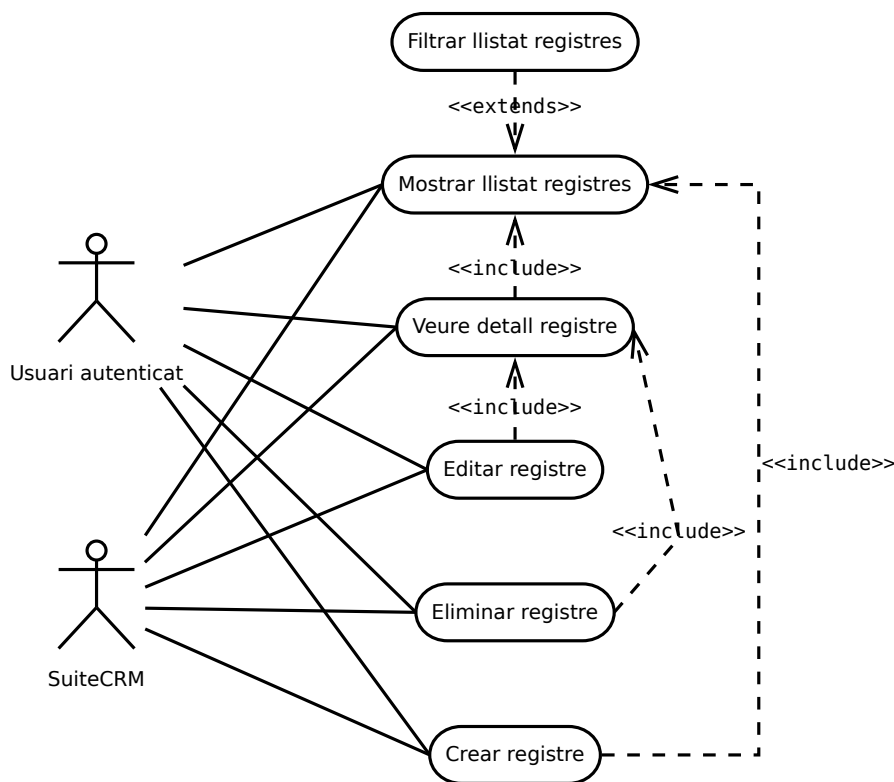


Figura 2.2: Diagrama de casos d'ús: usuari autenticat

El nostre sistema també disposarà d'un tipus especial d'usuari que serà el que podrà editar tota la configuració del portal. Aquestes gestions administratives inclouen gestionar els rols d'usuaris, gestionar les vistes dels diferents mòduls i configurar els usuaris registrats. A la figura 2.3 es pot observar el diagrama de casos d'ús que fa referència als usuaris administradors. L'actor SuiteCRM intervé en tots els casos d'us, ja que és el que subministra la informació dels diferents mòduls, és a dir, quins mòduls estan disponibles i quins camps tenen. També és necessari vincular els usuaris del nostre sistema amb els contactes i comptes de SuiteCRM, és per això, que també intervé en el cas d'ús que fa referència a la gestió d'usuaris.

2.2.3 Especificació dels casos d'ús

- **Identificar-se a l'aplicació**

- **Actors:** Usuari anònim
- **Propòsit:** Identificar-se al sistema com a contacte d'una empresa.
- **Descripció:** Un usuari anònim accedeix al sistema per a identificar-se com a contacte d'una empresa.

- **Reiniciar la clau d'accés**

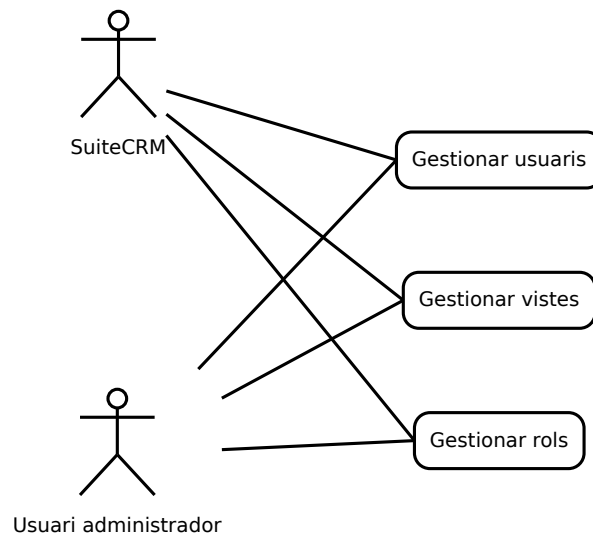


Figura 2.3: Diagrama de casos d'ús: usuari administrador

- **Actors:** Usuari anònim
- **Propòsit:** Reiniciar la clau d'accés al sistema.
- **Descripció:** Un usuari registrat al sistema es disposa a reiniciar la clau d'accés, ja que l'ha oblidat. L'usuari introdueix el correu electrònic amb el que està donat d'alta a l'aplicació i rep un correu electrònic amb les instruccions necessàries per reiniciar la clau d'accés.

- **Mostrar llistat de registres**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Accedir al llistat de registres d'un mòdul en concret.
- **Descripció:** Un usuari autenticat al sistema accedeix al llistat de registres d'un mòdul en concret. L'agent SuiteCRM retornarà el llistat de registres que estan vinculats a l'usuari en qüestió. És a dir, que si l'usuari accedeix al llistat del mòdul d'incidències, només se li mostraran aquelles incidències que estiguin relacionades amb ell.

- **Filtrar llistat de registres**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Filtrar els resultats del llistat de registres d'un mòdul.
- **Descripció:** Aquesta funcionalitat permet a un usuari filtrar els resultats segons un criteri. Aquest criteri pot ésser ordenar els resultats de forma ascendent o descendent en funció d'un camp o bé filtrar els resultats segons el valor d'un camp. També hi ha la possibilitat d'utilitzar més d'un filtre a la vegada. Un exemple d'aquesta funcionalitat seria filtrar les incidències per quedar-se únicament amb les que encara no estan resoltes i ordenar per data de creació, per veure primer les més recents.

- **Veure el detall d'un registre**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Veure en detall un registre en concret.

- **Descripció:** La vista llista mostra la informació més bàsica dels registres, és per això que si es vol veure més detall d'un registre, es pot utilitzar la vista detallada per tal de mostrar informació més detallada. Per accedir a la vista detallada s'ha d'accedir a la vista llista i clicar sobre el registre que es vol veure en detall.

- **Editar un registre**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Editar un registre.
- **Descripció:** Aquest cas d'ús permet que un usuari pugui editar un registre si el seu rol li permet. Per editar un registre primer s'ha d'accedir a la vista detallada del registre que es vol editar.

- **Eliminar un registre**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Eliminar un registre.
- **Descripció:** Aquesta acció permet que un usuari pugui eliminar un registre. De igual manera que el cas d'ús anterior, primer hem d'accedir a la vista detallada del registre que volem eliminar.

- **Crear un registre**

- **Actors:** Usuari autenticat, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Crear un nou registre.
- **Descripció:** Permetre que un usuari pugui crear un nou registre. Aquest registre es vincularà a l'usuari (contacte i client) de forma automàtica. Per poder realitzar aquesta acció primer s'haurà d'accedir al llistat de registres del mòdul sobre el que es vol crear el registre.

- **Gestionar usuaris**

- **Actors:** Usuari administrador, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Gestionar els usuaris que han de poder interactuar amb el sistema.
- **Descripció:** Aquest cas d'ús inclou crear nous usuaris al sistema i modificar les seves preferències.

- **Gestionar vistes**

- **Actors:** Usuari administrador, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Gestionar les vistes dels diferents mòduls.
- **Descripció:** Especificar quins camps han d'estar disponibles a cadascuna de les vistes de cada mòdul (vista llista, detall, edició i creació).

- **Gestionar rols**

- **Actors:** Usuari administrador, SuiteCRM.
- **Propòsit:** Gestionar els diferents rols d'usuari.
- **Descripció:** Poder definir tants rols com sigui necessari, especificant per a cada mòdul quines accions pot dur a terme l'usuari (veure, crear, editar, eliminar).

2.3 Diagrames de seqüència

En aquest apartat s'analitzen els diagrames de seqüència dels casos d'ús més importants de la nostra aplicació.

Pel cas d'ús que fa referència a consultar el llistat de registres d'un determinat mòdul, com es pot observar al diagrama de seqüència de la figura 2.4, només els usuaris registrats a l'aplicació poden accedir al llistat de registres. El funcionament intern d'aquesta acció consisteix en que el nostre sistema (el portal) comprova si l'usuari pot accedir al llistat de registres del mòdul que ha sol·licitat, i posteriorment si el rol que té assignat l'usuari li permet accedir al llistat d'aquest mòdul, el sistema demana el llistat de registres que s'han de mostrar a l'usuari en qüestió a la instal·lació de SuiteCRM i finalment els mostra a l'usuari. Cal destacar que en funció del rol que tingui l'usuari, podrà accedir o no al llistat de registres d'un determinat mòdul. En el cas que el rol de l'usuari no permeti accedir a la vista llista del mòdul que ha sol·licitat, se li mostrarà un error informant-lo que no té permís per realitzar aquesta acció.

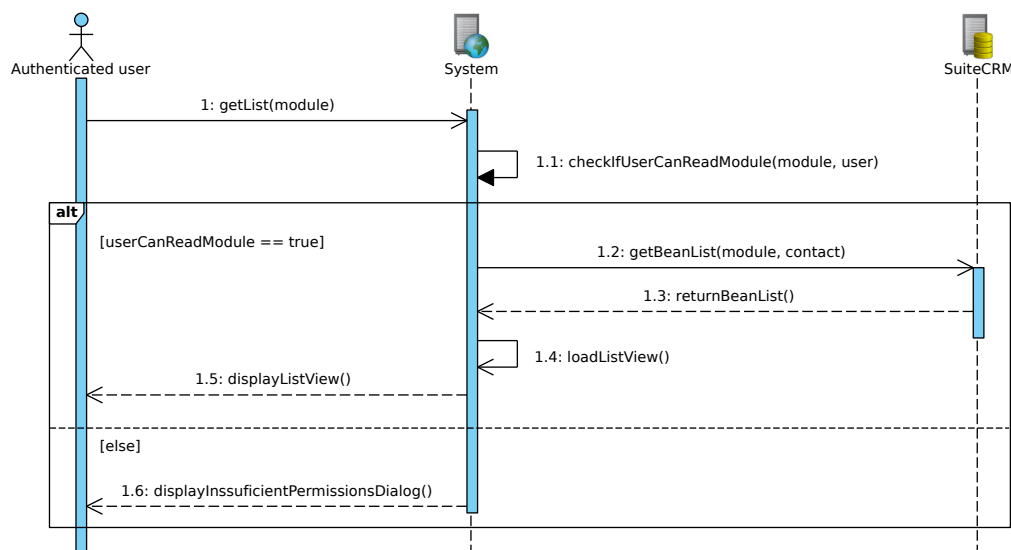


Figura 2.4: Diagrama de seqüència del cas d'ús “mostrar llistat de registres”

En el cas que un usuari registrat al sistema vulgui consultar el detall d'un registre (consultar figura 2.5) d'un determinat mòdul, l'usuari ha d'haver accedit al llistat de registres del mòdul en qüestió (veure figura 2.4) i fer clic sobre el nom del registre que vol visualitzar de forma detallada. En el cas que l'usuari no tingui permisos per visualitzar el registre sol·licitat, se li mostrarà un missatge d'error informant-lo que no té suficients permisos per realitzar aquesta acció.

També es pot donar el cas que un usuari registrat al sistema vulgui modificar les dades d'un registre. Aquesta acció es pot dur a terme des de la vista detallada d'un registre (veure figura 2.5), sempre i quan el rol que té assignat l'usuari en qüestió tingui permisos per editar registres del mòdul que està consultant. En aquest cas, quan l'usuari consulti la vista detallada d'un registre, se li mostrarà un enllaç per poder editar el registre si el seu rol li permet.

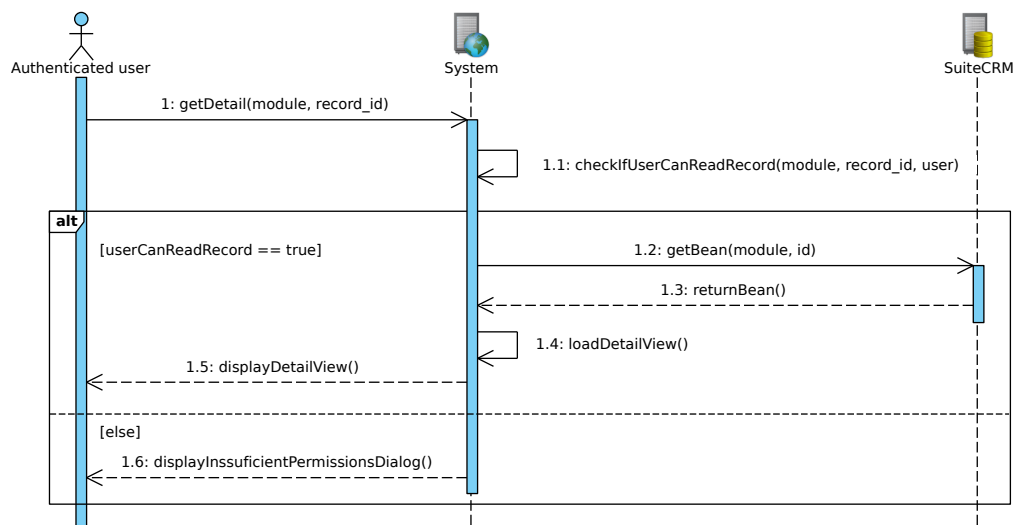


Figura 2.5: Diagrama de seqüència del cas d'ús "veure detall registre"

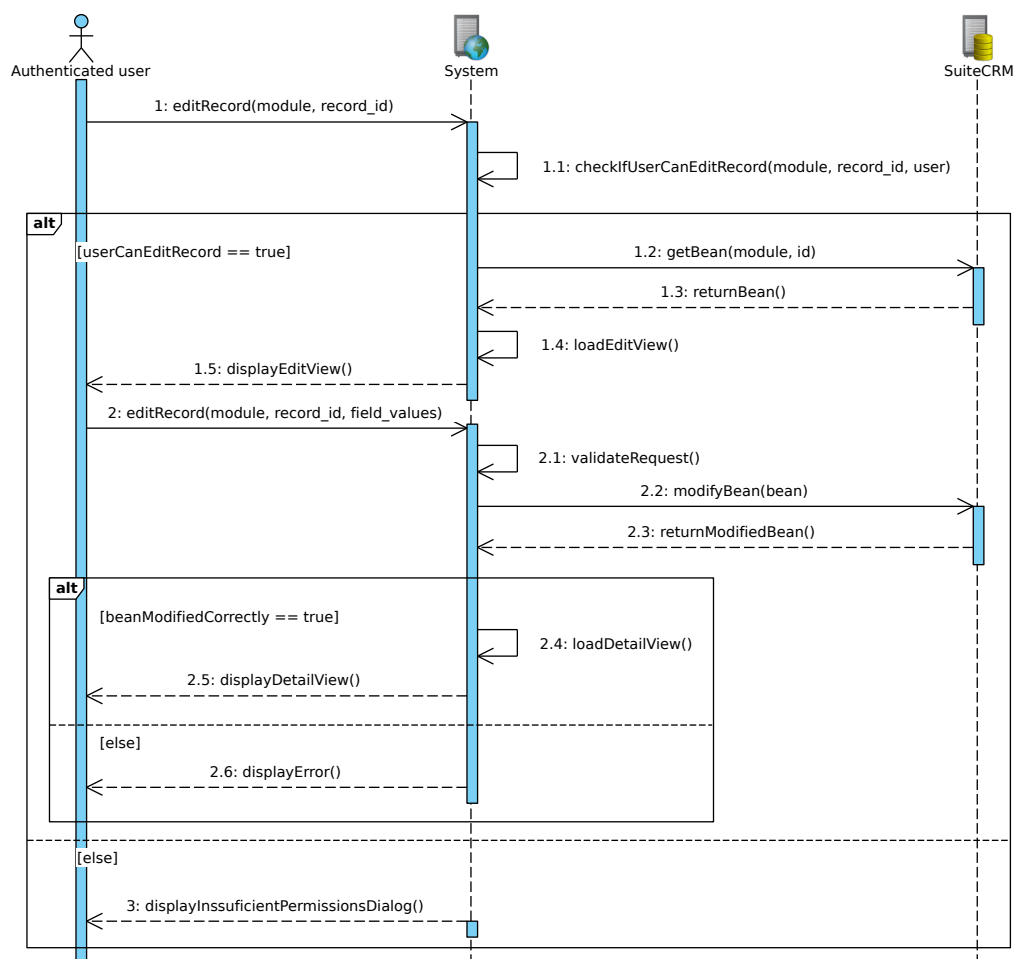


Figura 2.6: Diagrama de seqüència del cas d'ús "editar registre"

Finalment l'usuari també disposa de la possibilitat de crear un nou registre en un determinat mòdul. Aquesta acció estarà disponible a partir d'un enllaç, des del llistat de registres d'un mòdul (veure figura 2.4), en el cas que l'usuari que desenvolupa l'acció tingui permisos per crear nous registres en el mòdul que està consultant. El procés de creació d'un registre es pot veure de forma detallada en el diagrama de seqüència de la figura 2.7.

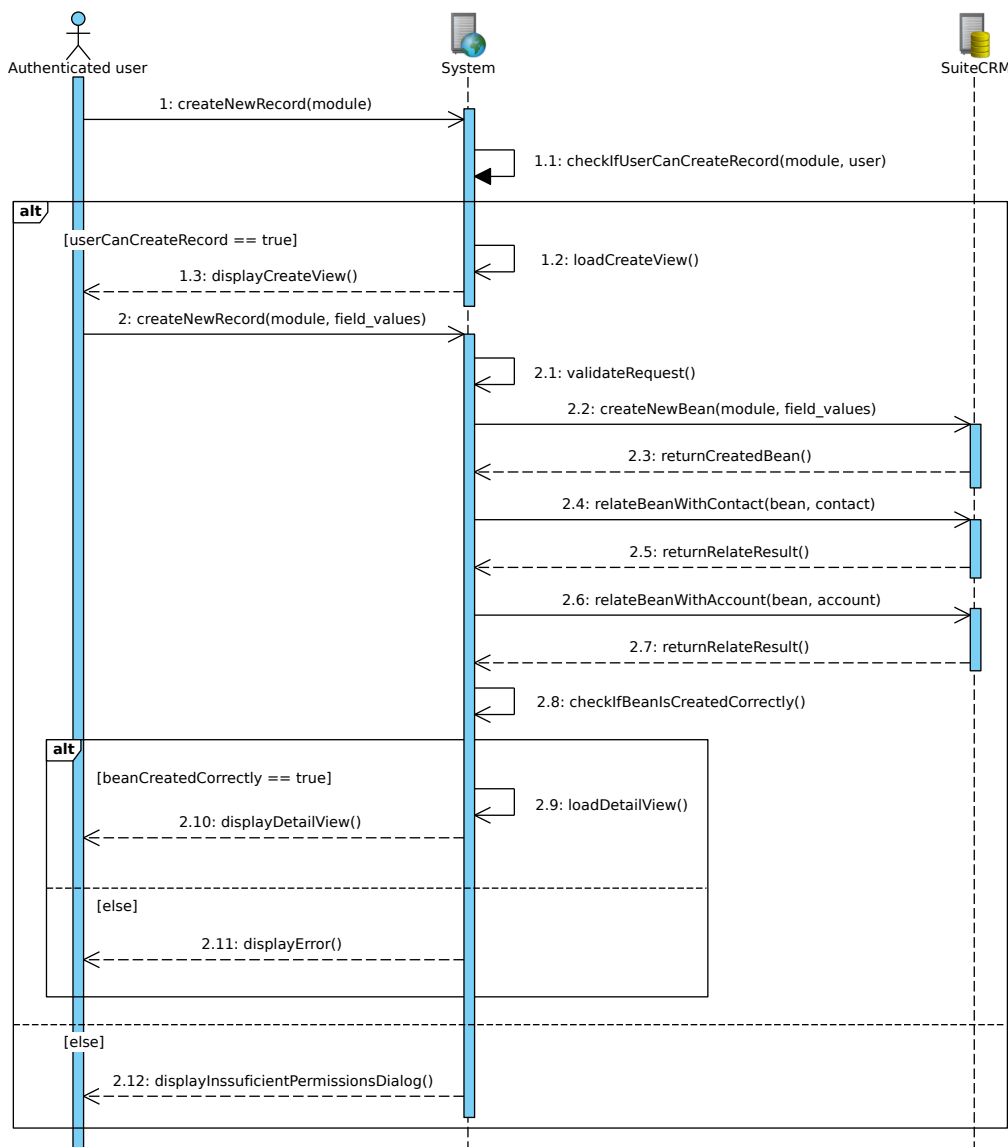


Figura 2.7: Diagrama de seqüència del cas d'ús "crear registre"

2.4 Prototipat

Abans de procedir a la implementació del portal, es va decidir realitzar el prototipat a paper de les pantalles més importants de l'aplicació que utilitzaran els usuaris registrats. El nostre objectiu sempre ha estat dissenyar una interfície d'usuari senzilla i fàcil d'utilitzar, sense elements innecessaris que

sobrecarreguin l'aspecte visual de l'aplicació.

Els usuaris que no estiguin registrats a l'aplicació únicament podran visualitzar la pantalla d'inici de sessió. Aquesta pantalla consta d'un formulari on s'ha d'indicar el nom d'usuari i la contrasenya (veure figura 2.8). L'usuari també disposa d'un enllaç que mostrarà les instruccions a seguir en cas que hagi oblidat la seva contrasenya.

Per favor, inici de sessió

Nombre de usuari

contrasenya ¿Ha oblidat la contrasenya?

➔ Inici de sessió

Figura 2.8: Prototip inici de sessió

Una vegada l'usuari s'hagi identificat correctament al sistema, se li mostrarà la pàgina principal de l'aplicació, que serà la que li permetrà accedir ràpidament als mòduls als que disposi d'accés. Com es pot observar en la figura 2.9, el disseny d'aquesta pàgina és molt senzill i intuïtiu. Es disposa d'una barra de comandament a la part superior que permet accedir a la pàgina inicial de l'aplicació (on ens trobem ara mateix) i un desplegable que permet accedir a qualsevol dels mòduls que l'usuari tingui accés. Aquesta barra de comandament que estarà present en totes les pàgines del sistema, també ens mostra amb quin usuari estem identificats, podent accedir al nostre perfil o tancar la sessió.

La pàgina principal de l'aplicació també mostra els mòduls disponibles en uns requadres clicables que mostren el nom i la imatge de cada mòdul. Aquest disseny permet accedir ràpidament al mòdul que vol consultar l'usuari, ja que és molt visual i es pot identificar molt ràpidament on es troba el mòdul que ens interessa. En el cas de la nostra empresa, la majoria de vegades els usuaris accediran al mòdul de suport. És per aquest motiu que és el primer mòdul que es mostra a la llista. L'ordre en que es mostren els mòduls és totalment personalitzable per a cada rol d'usuari, de manera que per a cada rol es poden ordenar els mòduls segons la rellevància.

Quan l'usuari hagi seleccionat el mòdul que vol consultar, se li mostrarà un llistat amb els registres del mòdul en qüestió, concretament aquells registres que estiguin relacionats amb ell. Des d'aquest llistat es poden filtrar els resultats segons un criteri, ordenar les files de forma ascendent o descendent a partir d'una columna, accedir a la vista detallada d'un mòdul fent clic sobre la primera columna o accedir a la vista de creació, en el cas que l'usuari tingui permisos per a crear nous registres (ho veurem més endavant). Els resultats es mostraran en pàgines de màxim 20 registres i es podrà avançar o retrocedir de pàgina a través d'uns botons que es mostraran al final del llistat. Al prototip de la figura 2.10 es pot observar tot el que s'ha esmentat anteriorment. En aquest cas es tractaria de la vista llista del mòdul de suport o també conegut com a cassos.

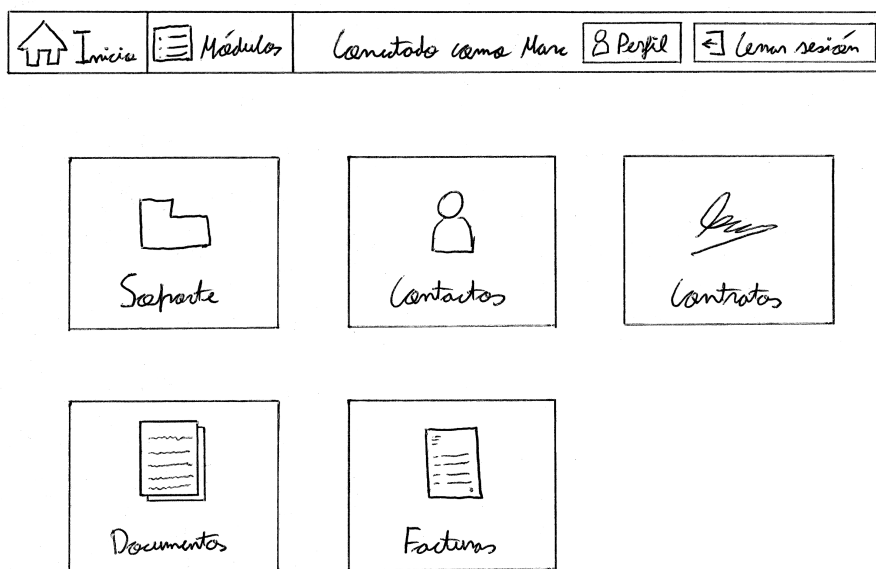


Figura 2.9: Prototip pàgina principal (dashboard) de l'usuari

Si l'usuari decideix accedir a la vista detallada d'un cas, se li mostrarà de forma detallada la informació relacionada amb el cas seleccionat (veure prototip de la figura 2.11). Els camps que se li mostraran, seran aquells que l'administrador del portal hagi afegit a la vista detallada del mòdul de suport.

Cal destacar que el mòdul de suport és un mòdul especial i la vista detallada dels registres tindrà un afegit extra, que serà poder visualitzar les actualitzacions de casos que s'han anat afegint al cas. En aquest prototip es poden visualitzar dues actualitzacions, una que correspon a un usuari del personal de suport (Marc Sánchez) i que ha estat introduïda des de SuiteCRM, i a continuació es pot visualitzar una altra actualització del cas, que en aquest cas, ha estat afegida per un usuari del portal que està relacionat amb aquest cas.

En referència a la visualització de les actualitzacions dels casos, les actualitzacions que introdueixi el personal de suport es mostraran en un requadre de color verd i alineades amb el requadre que mostra la informació del cas, i les actualitzacions que afegixin els usuaris del portal es visualitzaran en un requadre groc i amb una tabulació cap a la dreta. Això permet diferenciar molt fàcilment quines actualitzacions ha afegit el personal de suport i quines els usuaris del portal (un mateix cas pot estar relacionat amb varis usuaris del portal).

Finalment, l'usuari també tindrà la possibilitat d'afegir una nova actualització al cas a partir del formulari que es mostra al final de la vista detallada.

L'usuari del portal també ha de poder crear nous registres, és per això que s'ha dissenyat la vista creació. Aquesta vista mostrarà un formulari amb els camps que hagi especificat prèviament l'usuari administrador del sistema. Així doncs, l'usuari haurà d'informar el valor d'aquests camps i clicar sobre el botó "Crear". Una vegada s'hagi creat el nou registre, es redirigirà l'usuari a la vista detallada del registre que acaba de crear. A la figura 2.12 es pot observar el prototip de la vista creació del mòdul

de suport.

Els usuaris del sistema també tindran la possibilitat d'editar un registre existent. Aquesta acció la podran desenvolupar des de la vista detallada d'un registre. Si el seu rol els permet editar registres del mòdul que estan visualitzant, a la part superior de la pàgina se'ls mostrarà un botó amb el text *“Editar”* que els conduirà al formulari per editar el registre en qüestió. Aquesta vista serà pràcticament igual a la vista creació, amb la diferència que el formulari mostrarà els valors actuals dels camps, donant la possibilitat de modificar-los.

2.5 Tecnologia

En aquesta secció s'estudien les tecnologies que s'han utilitzat per tal de desenvolupar el projecte.

2.5.1 SuiteCRM

SuiteCRM és una aplicació CRM (customer relationship management) de codi obert, dissenyada per facilitar la gestió de la relació amb els clients d'una empresa. SuiteCRM està basada en l'última versió open-source de SugarCRM, un popular sistema CRM que disposava de versions open-source i de pagament. L'any 2013 SugarCRM va llançar la darrera versió open-source i va decidir abandonar la versió lliure per centrar-se en el desenvolupament de les versions de pagament. Va ser llavors quan la companyia SalesAgility va decidir fer un fork de SugarCRM i seguir mantenint el projecte sota el nom de SuiteCRM. L'any 2013 SalesAgility va llançar la primera versió de SuiteCRM sota la llicència GNU GPL versió 3[4].

SuiteCRM permet gestionar la relació amb els clients, clients potencials i públic objectiu, a partir de mòduls dissenyats per gestionar les oportunitats de negoci, enviar campanyes de màrqueting per email, registrar activitats com poden ser tasques, trucades i reunions, realitzar la planificació i seguiment dels projectes, gestionar contractes, factures i pressupostos. A part dels mòduls que venen de sèrie també és possible crear mòduls a mida a partir d'un constructor de mòduls que facilita aquesta tasca, de manera que no cal tenir coneixements avançats en informàtica per a crear nous mòduls. Això permet crear mòduls a mida segons les necessitats de cada empresa.

A part de crear nous mòduls utilitzant el constructor de mòduls, també és possible modificar els mòduls que venen de sèrie podent afegir nous camps personalitzats i definir quins camps s'han de mostrar a l'hora de visualitzar, crear i modificar registres.

El sistema ofereix un dashboard totalment personalitzable per a cada usuari que l'utilitza, de manera que li sigui fàcil realitzar el seguiment de les activitats que està duent a terme.

El mòdul d'informes permet obtenir llistats de registres en funció d'uns criteris predefinits. No obstant, aquest sistema no és suficient quan es volen treure llistats a partir de criteris avançats. En aquests casos es poden utilitzar extensions de tercers que s'integren com un nou mòdul de SuiteCRM, i que permeten realitzar informes avançats. Totes aquestes extensions es poden trobar a la SuiteStore¹.

El sistema ofereix un sistema de rols que permet definir les accions que pot realitzar cada usuari dins del CRM. Això permet limitar els mòduls que pot veure un usuari, de manera que només pugui accedir a un conjunt limitat de mòduls i realitzar una sèrie d'accions definides. Això inclou, per exemple, només poder veure i editar els clients que ell ha creat o que li han estat assignats.

¹Botiga d'extensions de SuiteCRM on es poden trobar tota mena d'extensions ja siguin gratuïtes o de pagament.

L'aplicació ofereix un mòdul especial que permet automatitzar accions repetitives per tal d'agilitzar la feina dels usuaris. Aquestes accions automàtiques són conegudes sota el nom de fluxes de treball. Les accions automatitzades es poden programar per a cadascun dels mòduls del CRM, tant els mòduls que venen de sèrie com els personalitzats. Això permet per exemple, programar un fluxe de treball perquè quan es generi una nova factura s'envii de forma automàtica al client, creació automàtica de tasques, trucades, visites, avisos automàtics als usuaris del CRM, etc. Les possibilitats són infinites, és per això, que és fàcil crear fluxes de treball depenent en la manera que té de treballar cada empresa, per tal de facilitar el dia a dia dels usuaris que utilitzen el CRM.

Si es volen realitzar personalitzacions més avançades, el sistema ofereix una estructura que permet personalitzar el funcionament intern del CRM, de manera que quan s'actualitzi a versions posteriors es mantinguin aquests canvis sense ocasionar conflictes. Cal destacar que aquestes personalitzacions a diferència de les anteriorment mencionades, sí que requereixen de disposar de coneixements en programació, ja que s'han de realitzar a partir de la modificació/extensió del codi font.

Al ser un projecte de codi obert, és possible contribuir reportant errors, enviant millores o correccions d'errors des del repositori oficial del projecte disponible a la plataforma GitHub. De fet des de la nostra empresa (BTACTIC) participem activament al projecte reportant errors i enviant correccions dels mateixos.

2.5.2 SuiteCRM API

SuiteCRM proporciona una API que permet interactuar amb el sistema des d'una aplicació externa. L'únic requeriment per utilitzar aquesta API és disposar d'un usuari registrat al CRM. Un cop ens hem identificat, podem interactuar amb els registres de tots els mòduls disponibles al CRM.

L'API de SuiteCRM és el mecanisme que s'ha utilitzat per tal d'accedir a la informació del CRM des de la nostra aplicació. L'avantatge de que SuiteCRM proporcionï aquesta funcionalitat de sèrie, és la nostra aplicació no requereix de modificar el CRM per tal de poder funcionar. L'únic requeriment és disposar d'un usuari amb accés a la instància de SuiteCRM.

2.5.3 Python

Python és un llenguatge de programació d'alt nivell i propòsit general molt utilitzat. Va ser creat per Guido van Rossum l'any 1991. La seva filosofia de disseny busca llegibilitat en el codi i la seva sintaxi permet als programadors expressar conceptes en menys línies de codi del que seria possible en llenguatges com C. També proveeix estructures per permetre programes més entenedors tant a petita com a gran escala[11].

Python suporta diversos paradigmes de programació, incloent-hi programació orientada a objectes, imperativa i també funcional o procedimental. Presenta un sistema dinàmic i una gestió de la memòria automàtica, i té una gran i exhaustiva biblioteca estàndard.

Com altres llenguatges de programació dinàmics, Python és usat sovint com a un llenguatge script, però també es fa servir en una àmplia gamma de contextos no-script. Utilitzant eines desenvolupades per tercers com Py2exe, cx_Freeze o Pyinstaller, el codi Python pot ser reduït a programes executables independents. Existeixen intèrprets de Python per molts sistemes operatius diferents.

La implementació principal del Python, coneguda com a CPython, està escrita en C, satisfent l'estàndard C89. El CPython compila els programes Python en un bytecode intermedi, que posteriorment s'executa per la màquina virtual. Es distribueix amb una llibreria estàndard força gran que està escrita utilitzant una barreja de C i Python. Té versions per moltes plataformes, incloent Microsoft Windows

i la major part dels sistemes basats en Unix. Des de la seva concepció va ésser dissenyat per ser multiplataforma; el seu ús i desenvolupament en plataformes esotèriques com Aomeba, juntament amb altres més convencionals com Unix i Mac OS, ha ajudat en aquest aspecte. El 2009 Google va començar un projecte anomenat Unladen Swallow amb l'objectiu d'incrementar la velocitat de l'interpretador Python unes cinc vegades.

2.5.4 HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) és un llenguatge de marcatge² que combina text i informació addicional vinculada al text. És un estàndard gestionat pel consorci *World Wide Web Consortium* (W3C), que serveix de referència a l'hora de realitzar pàgines web. Aquest llenguatge és considerat el llenguatge estàndard utilitzat per visualitzar pàgines web i és el que tots els navegadors del mercat suporten.

Els elements externs a la pàgina web (fulls d'estils, scripts, imatges, etc) no s'incrusten directament al codi font de la pàgina, sinó que el que es fa és afegir una referència a la ubicació d'aquest element mitjançant text. D'aquesta manera el codi HTML d'una pàgina web només conté text i és el navegador l'encarregat d'interpretar el codi font d'una pàgina, obtenir tots els recursos externs i finalment visualitzar la pàgina. Al ser els navegadors els que interpreten i visualitzen una pàgina web, s'intenta que el llenguatge HTML sigui un estàndard que permeti que qualsevol pàgina web es visualitzi de la mateixa manera, independent de quina versió de l'estàndard HTML i navegador web s'utilitzin. No obstant, l'estàndard HTML ha incorporat i suprimit diverses característiques, per tal d'aconseguir que el llenguatge sigui més eficient i facilitar el desenvolupament de pàgines web compatibles amb els diferents navegadors del mercat i plataformes (ordenadors de sobretaula, ordenadors portàtils, telèfons intel·ligents, tauletes, etc). És per aquest motiu, que els diferents navegadors s'han d'anar actualitzant per adaptar-se a les modificacions que es van afegint a l'estàndard HTML. Cal destacar que les pàgines web també s'han d'adaptar a les modificacions de l'estàndard HTML per garantir que es visualitzen de forma correcta a tots els navegadors[6].

2.5.5 CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) és un llenguatge de fulls d'estil mantingut pel *World Wide Web Consortium* o també conegut com a W3C, que és utilitzat per definir la semàntica de presentació d'un document escrit utilitzant un llenguatge de marques. El més comú és utilitzar-lo per definir l'aspecte i el format d'una pàgina web escrita en llenguatge HTML, tot i que també es pot utilitzar en altres llenguatges de marques com XML o derivats.

El llenguatge CSS està dissenyat per poder definir de forma separada el contingut d'un document (normalment escrit en HTML) i la seva presentació. Aquesta separació facilita l'accessibilitat del contingut, proporciona més flexibilitat i control a l'hora d'especificar les característiques de presentació i permet definir un format comú que utilitzin varies pàgines.

CSS especifica un esquema de prioritat que determina quina regla d'estil s'aplica en el cas que una regla associada a un element estigui definida més d'una vegada[8].

2.5.6 AJAX

AJAX, acrònim de *Asynchronous JavaScript And XML*, és una tècnica de desenvolupament web utilitzada per crear aplicacions interactives. Aquestes aplicacions s'executen al costat del client de l'aplicació

²Un llenguatge de marcatge és un sistema que permet anotar un document d'una manera sintàcticament diferenciable del text[7].

(navegador web dels usuaris) i el que fan és mantenir una comunicació asíncrona³ amb el servidor web en segon pla. Això permet realitzar modificacions sobre el contingut d'una pàgina web sense la necessitat de recarregar-la, cosa que millora la interactivitat, velocitat i usabilitat⁴ de les aplicacions.

La tecnologia AJAX és asíncrona, ja que s'executa en segon pla sense interferir en la visualització de la pàgina, tot i que és possible realitzar peticions de forma síncrona, de manera que la pàgina detingui la seva execució fins haver obtingut la resposta del servidor (no és molt comú utilitzar aquest tipus de peticions).

Les peticions AJAX es realitzen utilitzant el llenguatge de programació JavaScript (veure secció 2.5.7)[9].

2.5.7 JavaScript

JavaScript (abreujat com JS) és un llenguatge de programació interpretat, dialecte de l'estàndard ECMAScript. Es defineix com orientat a objectes, basat en prototips, imperatiu, dèbilment tipat i dinàmic[12].

S'utilitza principalment al costat del client (client-side), implementat com a part d'un navegador web permetent millores en la interfície d'usuari i pàgines web dinàmiques encara que existeix el JavaScript al costat del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). El seu ús en aplicacions externes a la web, per exemple en documents PDF, aplicacions d'escriptori (majoritàriament widgets) és també significatiu.

JavaScript es va dissenyar amb una sintaxi similar a C, encara que adopta noms i convencions del llenguatge de programació Java. No obstant això, Java i JavaScript tenen semàntiques i propòsits diferents.

Tots els navegadors moderns interpreten el codi JavaScript integrat en les pàgines web. Per interactuar amb una pàgina web es proveeix al llenguatge JavaScript una implementació del Document Object Model (DOM).

Tradicionalment s'utilitzava en pàgines web HTML per realitzar operacions i únicament en el marc de l'aplicació client, sense accés a funcions del servidor. Actualment és àmpliament utilitzat per enviar i rebre informació del servidor juntament amb ajuda d'altres tecnologies com AJAX. JavaScript s'interpreta en l'agent d'usuari al mateix temps que les sentències es van descarregant junt amb el codi HTML.

Des del llançament al juny de 1997 de l'estàndard ECMAScript 1, han existit les versions 2, 3 i 5, que és la més usada actualment (la 4 es va abandonar). Al juny de 2015 es va tancar i publicar la versió ECMAScript 6.

2.5.8 Django

El sistema s'ha implementat en forma d'aplicació web, utilitzant Django. Aquest és un framework de desenvolupament web de codi obert, escrit en Python i que es basa en el patró de disseny conegut com Model-vista-controlador.

A l'igual que Ruby on Rails, un altre popular framework de codi obert, Django es va estar utilitzant en producció durant un temps abans de ser lliberat al públic. Va ser desenvolupat per Adrian Holovaty, Simon Willison, Jacob Kaplan-molsa i Wilson Miner mentre treballaven a World Online, i originalment es va utilitzar per a administrar 3 llocs web de notícies: The Lawrence Journal-World, lawrence.com i

³El client envia una petició al servidor i continua l'execució en comptes de bloquejar-se fins a obtenir la resposta del servidor (síncron).

⁴La usabilitat fa referència a la facilitat amb la que les persones utilitzen una eina per aconseguir un objectiu concret.

KUsports.com[14].

Els orígens de Django en l'administració de pàgines de notícies són evidents en el seu disseny, ja que proporciona una sèrie de característiques que faciliten el desenvolupament ràpid de pàgines orientades a continguts. Per exemple, en lloc de requerir que els desenvolupadors escriguin controladors i vistes per a les àrees d'administració de la pàgina, Django proporciona una aplicació incorporada per administrar els continguts, que es pot incloure com a part de qualsevol pàgina feta amb Django i que pot administrar diverses pàgines fetes amb Django a partir d'una mateixa instal·lació. L'aplicació administrativa permet la creació, actualització i eliminació d'objectes de contingut, portant un registre de totes les accions realitzades sobre cadascun, i proporciona una interfície per administrar els usuaris i els grups d'usuaris (incloent una assignació detallada de permisos).

He decidit utilitzar aquest framework, ja que és una eina que ja havia utilitzat anteriorment i et permet crear una aplicació web de forma fàcil i ordenada. El patró en el que es basa permet tenir el codi de l'aplicació ben organitzat. Un dels altres avantatges d'utilitzar el framework, tal com s'ha comentat anteriorment, és que incorpora un panell administratiu des d'on es poden gestionar les instàncies dels models que utilitza l'aplicació. Aquesta funcionalitat facilita el desenvolupament i la gestió de l'aplicació.

2.5.9 Bootstrap

Bootstrap és un framework o conjunt d'eines de codi obert que són útils a l'hora de realitzar el disseny gràfic d'una pàgina web. Conté plantilles de disseny amb tipografia, formularis, botons, quadres, menús de navegació i altres elements de disseny basats en HTML i CSS, així com extensions de JavaScript.


Bootstrap té un suport relativament incomplet per HTML5 i CSS 3, però és compatible amb la majoria dels navegadors web. La informació bàsica de compatibilitat de llocs web o aplicacions està disponible per a tots els dispositius i navegadors. Existeix un concepte de compatibilitat parcial que fa disponible la informació bàsica d'un lloc web per a tots els dispositius i navegadors. Per exemple, les propietats introduïdes en CSS3 per les cantonades arrodonides, gradients i ombres són utilitzades per Bootstrap tot i la manca de suport en navegadors antics. Això estén la funcionalitat de l'eina, però no és requerida per al seu ús[13].

Des de la versió 2.0 també suporta dissenys sensibles. Això vol dir que el disseny gràfic de la pàgina s'ajusta dinàmicament, tenint en compte les característiques del dispositiu usat (Ordinadors, tauletes, telèfons mòbils).

Bootstrap és de codi obert i està disponible a GitHub. Els desenvolupadors estan motivats a participar en el projecte i a fer les seves pròpies contribucions a la plataforma.

He decidit utilitzar aquesta eina, ja que està molt ben documentada, i per tant, és fàcil d'incorporar al nostre codi, i perquè li dona un aspecte agradable a la interfície gràfica de la nostra web, sense que haguem de dissenyar nosaltres l'estil de tots els elements que apareixen a les diferents seccions de la web.

🏠 Inicia	☰ Módulos	Compartir como Plan	👤 Perfil	🔒 Cerrar sesión
----------	-----------	---------------------	----------	-----------------



Soporte

☰ Crear

Número ticket:

Fecha de creación

Estado:

Abierto ▼





✕ Limpiar

🔍 Filtrar

Número ↓ ↑	Asunto ↓ ↑	Categoría ↓ ↑	Fecha ↓ ↑	Estado ↓ ↑
9230	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9231	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9232	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9233	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9234	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9235	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
9236	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~

← Anterior
Siguiente →

Figura 2.10: Prototip llistat de casos

 Inicia	 Mòduls	Connectada com a Marc	 Perfil	 Tancar sessió
--	--	-----------------------	--	---

 Sechaste

Cosa 9230: No nos funciona el correo	
Número: 9230	Assunta: No nos funciona el correo
Fecha de creació: 02/03/2018	Contratista: Sechaste Zimbru
Descripció: _____	





Estat: Oberta	Prioritat: Alta

Marc Sánchez	02/03/2018 10:34
Bon dia, Ens podrien detallar amb quin compte de correu es produeix l'error?	

Anna Ortega	02/03/2018 11:06
Bon dia Marc, El compte és ana@exemple.com	

Actualizar cosa	
<div></div>	
Adjuntos	<div>Elegir archivos</div> <div>➔ Actualizar</div>

Figura 2.11: Prototip vista detallada d'un cas

 Inicia	 Módulos	Cometodo como Marc	 Perfil	 Cerrar sesión
--	---	--------------------	---	---

 Se parte	 Lista
--	---



Asunto	<input type="text"/>		
Descripción	<input type="text"/>		
Tipo	<div>Incidencia ▾</div>	Prioridad	<div>Baja ▾</div>
<div> Cancelar</div> <div> Crear</div>			

Figura 2.12: Prototip vista creació d'un cas

Capítol 3

Disseny

En aquest capítol s'analitza de forma detalla la manera en que s'ha dissenyat la nostra aplicació del portal per a clients.

3.1 Disseny estàtic

En aquesta secció s'analitza el disseny estàtic del nostre sistema.

3.1.1 Aplicació Django

En aquesta secció s'analitzen les entitats que s'han creat dins de l'aplicació de Django, concretament en l'apartat de definició de models. Aquestes entitats corresponen a les taules que es crearan a la base de dades de l'aplicació.

Com es pot observar en el diagrama de classes de la figura 3.1, el nostre sistema únicament emmagatzema els usuaris que estan registrats al sistema, la definició dels diferents rols d'usuari, així com les accions que pot realitzar cada rol sobre cada mòdul. Tal i com es pot observar al diagrama, un usuari només pot pertanyer a un únic rol.

A part de les classes necessàries per gestionar els usuaris i els permisos, també hi ha una entitat (classe *Layout*) que defineix quins camps s'han de mostrar a cadascuna de les vistes dels diferents mòduls.

El codi font de l'aplicació està disponible sota la llicència GNU/GPL V3.0 al següent repositori de GitHub: <https://github.com/sanchezfauste/bPortal>.

3.1.2 Llibreria SuitePY

Per tal de facilitar la comunicació entre el nostre sistema i la instal·lació de SuiteCRM de la que escriu i llegeix, he creat una llibreria de *Python* que permet interactuar amb qualsevol instal·lació de SuiteCRM mitjançant la API REST que aquest sistema proporciona. Aquesta llibreria és totalment independent del codi del portal, de manera que també es pot utilitzar per desenvolupar altres projectes en llenguatge *Python* que requereixin d'interactuar amb una instància de SuiteCRM.

El codi font d'aquesta llibreria està disponible sota la llicència GNU/GPL V3.0 i es pot consultar en el següent repositori de GitHub: <https://github.com/sanchezfauste/SuitePY>.

Aquesta llibreria està formada per dues classes principals: la classe *SuiteCRM* i la classe *Bean*. Com es pot observar al diagrama de classes de la figura 3.2, la classe *SuiteCRM* és la que conté tots els

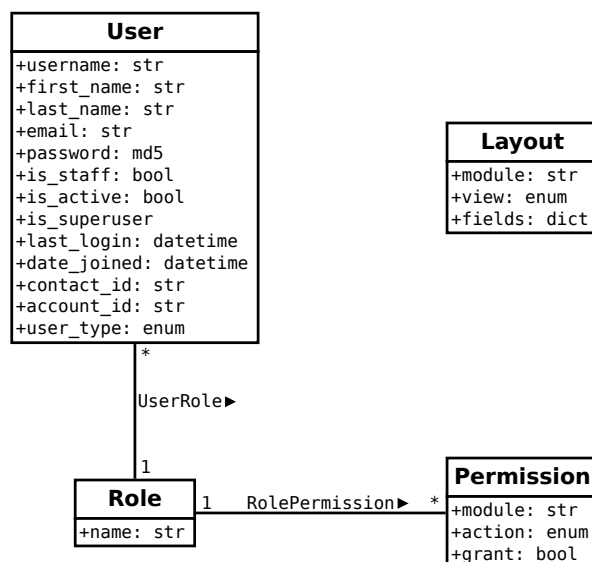


Figura 3.1: Diagrama de classes base de dades

paràmetres de connexió i els mètodes necessaris per poder interactuar amb una instància de *SuiteCRM*. Per tal de facilitar la interacció amb els registres que es reben o s'envien al CRM, s'ha creat la classe *Bean* que és la encarregada de representar el registre d'un mòdul. Com es pot veure, conté informació sobre a quin mòdul pertany el registre, el llistat de camps i els seus valors, i també les relacions que té el registre amb els altres mòduls (per exemple, un contacte relacionat amb una compta).

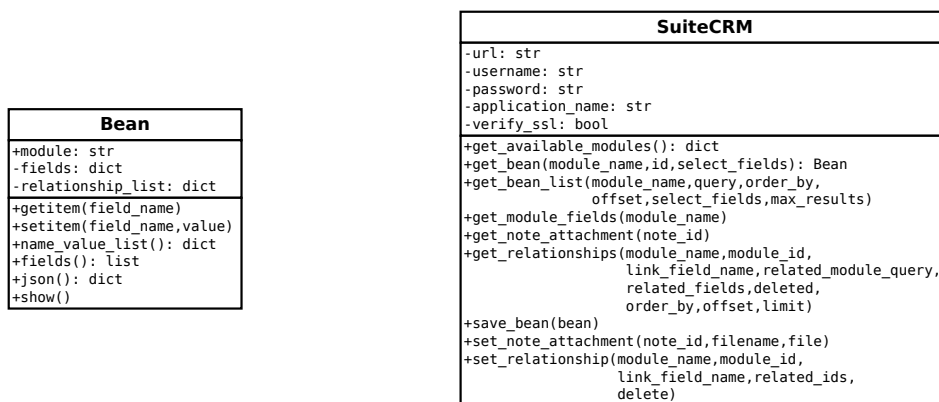


Figura 3.2: Diagrama de classes de la llibreria SuitePY

Capítol 4

Test

En aquesta secció s’han realitzat un seguit de proves per tal de verificar el correcte funcionament de l’aplicació i que el sistema satisfà tots els requeriments especificats en la secció 2.1.

4.1 Test usuari anònim

Quan un usuari anònim intenta accedir al sistema se li mostra un formulari per tal que s’identifiqui. Aquest formulari és el que es mostra a la figura 4.1. Com es pot observar, el disseny d’aquest formulari correspon al prototip que es va dissenyar (veure figura 2.8).

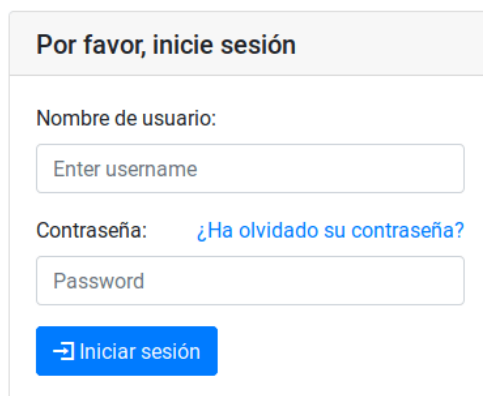
Aquesta imatge mostra un formulari web per a l'inici de sessió. El formulari té un títol "Por favor, inicie sesión" a la part superior. A continuació, hi ha dos camps d'entrada: "Nombre de usuario:" amb el text "Enter username" i "Contraseña:" amb el text "Password". A la dreta del camp de contrasenya, hi ha un enllaç "¿Ha olvidado su contraseña?". Al final del formulari, hi ha un botó blau amb el text "Iniciar sesión" i un icona d'una fletxa blanca.

Figura 4.1: Pantalla d’inici de sessió

Els usuaris anònims també disposen de la possibilitat de reiniciar la contrasenya en el cas que no la recordin o no puguin entrar amb la contrasenya existent. Per restablir la contrasenya s’ha de clicar l’enllaç “¿Ha olvidado su contraseña?” de la pantalla d’inici de sessió. Aquest enllaç mostra un formulari (veure figura 4.2) on l’usuari ha d’introduir la seva direcció de correu electrònic i prémer el botó “Restablecer contraseña”. Posteriorment el sistema enviarà un correu electrònic automàtic a l’usuari amb un enllaç que el dirigirà a una pàgina on podrà especificar la seva nova contrasenya.



Restablecer contraseña

¿Olvidó su contraseña? Ingrese su dirección de correo electrónico a continuación, y le enviaremos por correo electrónico las instrucciones para configurar una nueva contraseña.

Dirección de correo electrónico:

[Cancelar](#) [Restablecer contraseña](#)

Figura 4.2: Restablir contrasenya

4.2 Test usuari registrat

La pantalla que veuen els usuaris registrats una vegada s'han identificat al sistema, és un panell on se li mostren de forma molt visual els mòduls que pot consultar (veure figura 4.3). Aquest panell està format per una sèrie de requadres clicables que mostren la icona i el nom del mòdul. També és possible accedir a un mòdul a partir del menú desplegable “*Módulos*” de la barra d'eines superior.

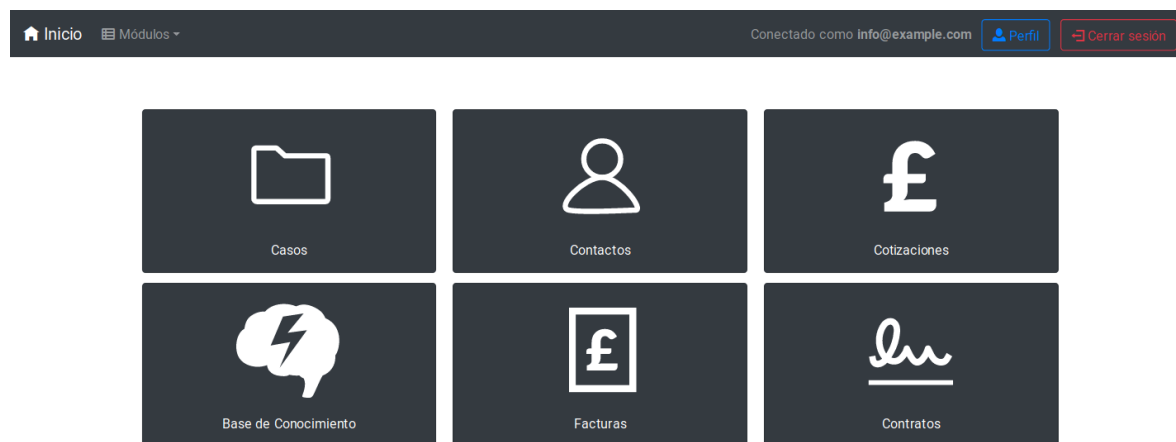


Figura 4.3: Escriptori de l'usuari

Una vegada l'usuari ha seleccionat el mòdul que vol consultar, se li mostra el llistat de registres als quals pot accedir. Aquests registres corresponen als registres que estan relacionats amb el contacte vinculat a l'usuari.

En el cas que apareguin molts registres, hi ha la possibilitat de filtrar els resultats a partir dels camps que hagi definit l'administrador i/o ordenar de forma ascendent o descendent els resultats en funció

del valor d'una columna.

En aquest cas hem realitzat la prova (veure figura 4.4) sobre el llistat del mòdul de casos, aplicant el filtre “*Fecha de Creación: Está entre 22/05/2018 y 29/06/2018*” i ordenant els resultats de forma descendent a partir de la columna “*Fecha de Creación*”.

Casos [Crear](#)

Número:

Asunto:

Fecha de Creación: Está entre 22/05/2018 29/06/2018

Tipo:

Estado:

[Eliminar filtro](#) [Filtrar](#)

Número	Asunto	Fecha de Creación	Tipo	Prioridad	Estado	Estado	
28	Error when sending new email	16/06/2018 19:45	Producto	Alta	Abierto	Asignado	Editar
27	We need to migrate a mailbox	12/06/2018 12:08	Administración	Alta	Abierto	Nuevo	Editar
26	Error when send new email	12/06/2018 12:07	Administración	Alta	Cerrado	Duplicado	Editar
25	Error 500 when log-in in our intranet	12/06/2018 11:38	Administración	Alta	Abierto	Pendiente de Información	Editar
24	Create new mailbox	28/05/2018 15:51	Administración	Alta	Cerrado	Cerrado	Editar
23	Recover the backup of a mail account	28/05/2018 15:48	Administración	Alta	Abierto	Pendiente de Información	Editar

[← Anterior](#) [Siguiete →](#)

Figura 4.4: Llistat de casos

A continuació s'ha decidit consultar el cas número 28, clicant sobre l'enllaç de la primera columna del llistat de casos. Com es pot observar a la figura 4.5, la vista detallada dels casos mostra informació que no està disponible des de la vista llista. A part dels camps principals del cas, també es mostren les diferents actualitzacions del cas que han afegit els usuaris encarregats de donar suport (*Soraya Wittenberg*) i els que han afegit els usuaris del portal (en aquest cas Marc Sánchez). Els comentaris es mostren de color verd en el cas que els hagi afegit un operari encarregat de donar suport i en color groc si els ha escrit un usuari del portal. Això permet diferenciar ràpidament les respostes que ha afegit l'usuari de les que ha afegit l'operador encarregat de donar suport.

Des de la vista detallada d'un cas també és possible afegir una nova actualització de cas a partir del formulari que apareix al final de la pàgina. Així mateix també és disposa d'un botó per donar per resolt el cas (botó “*Cerrar*”) o per reobrir-lo en cas que estigui tancat.

[Inicio](#) [Módulos](#) Conectado como info@example.com [Perfil](#) [Cerrar sesión](#)

Casos

[Lista](#)

Error when sending new email [Cerrar](#) [Editar](#)

Número:	28	Asunto:	Error when sending new email
Prioridad:	Alta	Tipo:	Producto
Estado:	Abierto	Estado:	Asignado
Fecha de Creación:	16/06/2018 19:45	Creado por el contacto:	Marc Sánchez

Descripción: Good Morning, Since this morning we are not able to send emails, when we give the send button we are shown an error message. Attachment screenshot. Please, solve the problem as soon as possible, as we can not work.

Resolución:

[Contraer actualizaciones](#) [Expandir actualizaciones](#)

Marc Sánchez 16/06/2018 19:45

Good Morning,

Since this morning we are not able to send emails, when we give the send button we are shown an error message. Attachment screenshot.

Please, solve the problem as soon as possible, as we can not work.

Archivos adjuntos: [Screenshot_20180616_213759.png](#)

Soraya Wittenberg 16/06/2018 19:50

Good morning Marc,

We have already detected what is causing this error. We are working to solve it as soon as possible. Our forecast is that it will be resolved during the next 15 minutes.

Marc Sánchez 16/06/2018 20:49

Please, let us know when the error has been solved.

Actualizar caso

File Edit View Format

Formats B I

POWERED BY TINYMCE

Archivos adjuntos:

[Examinar...](#) No se han seleccionado archivos.

[Añadir actualización](#)

Figura 4.5: Detall d'un cas

També es pot donar el cas que l'usuari tingui la necessitat de crear una nova incidència/cas de suport. Aquesta acció la pot realitzar, sempre i quant el seu rol li permeti, des del formulari de creació d'un nou cas (veure figura 4.6). Per accedir a aquest formulari s'ha de clicar el botó crear que apareix al llistat de casos (veure figura 4.4).

Per crear un nou cas l'usuari només ha d'informar els camps que apareixen al formulari i clicar al botó “Crear”. Una vegada s'ha realitzat aquest procediment, si el registre s'ha pogut crear correctament, l'usuari serà redirigit a la vista detallada del registre que acaba de crear. En cas contrari se li mostrarà el motiu pel qual no s'ha pogut crear el nou registre.

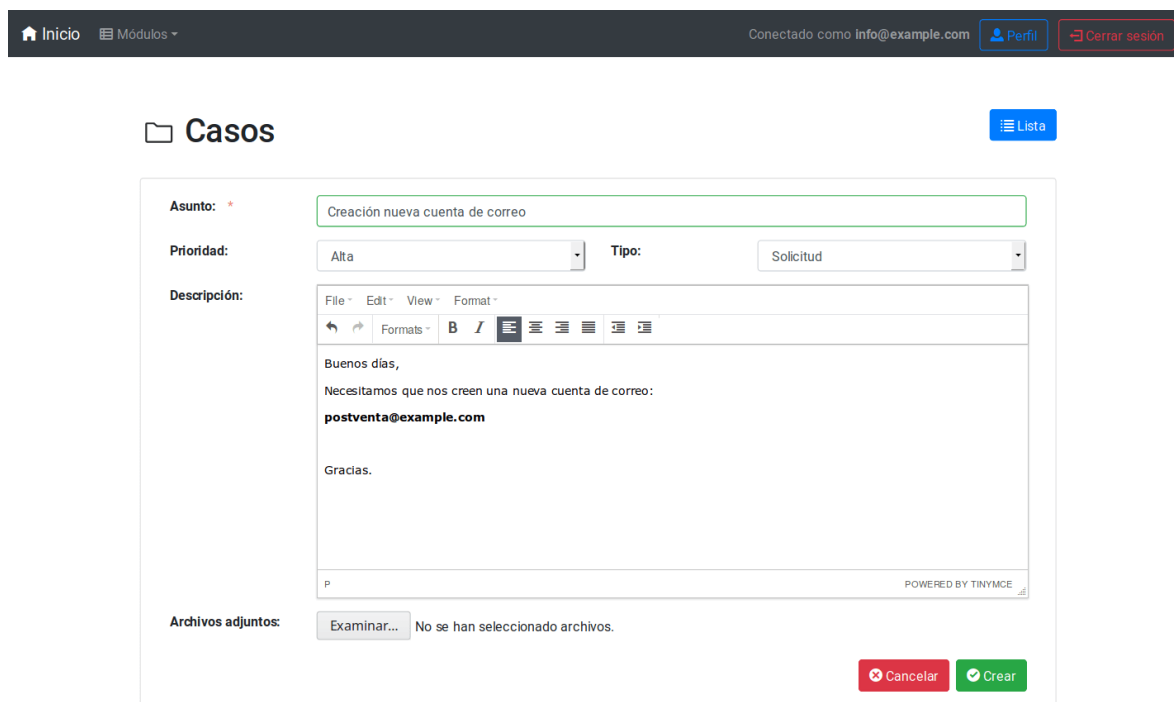


Figura 4.6: Creació d'un nou cas

Cal destacar, que en el cas que l'usuari intenti realitzar qualsevol acció sense disposar dels permisos necessaris, se li mostrarà un missatge d'error com el de la figura 4.7 advertint-lo de que no disposa de permisos suficients.

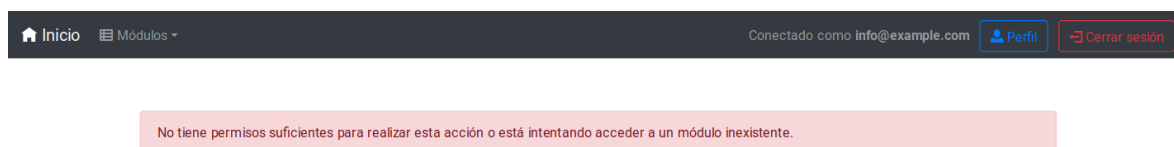


Figura 4.7: Missatge de permisos insuficients

Els usuaris disposen de l'opció de modificar la contrasenya del seu compte a partir del seu perfil. Com

es pot observar en la figura 4.8, el perfil de l'usuari mostra informació molt bàsica del seu compte i li permet accedir a un formulari per modificar la contrasenya.

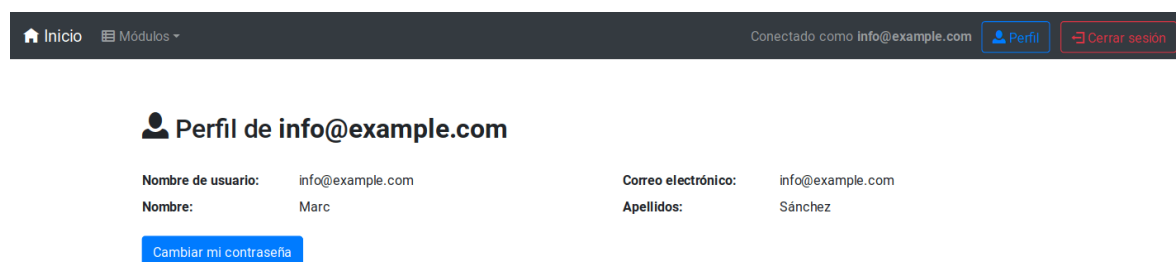


Figura 4.8: Perfil de l'usuari

El formulari per reiniciar la contrasenya és el que es pot veure a la figura 4.9.

The image shows a web application interface for a password modification form. At the top, there is a dark navigation bar with 'Inicio' and 'Módulos' on the left, and 'Conectado como info@example.com', 'Perfil', and 'Cerrar sesión' on the right. The main content area is titled 'Modificar contraseña'. Below the title, there is a paragraph of instructions: 'Introduzca su anterior contraseña, por motivos de seguridad, y luego ingrese su nueva contraseña dos veces para que podamos verificar que la ha ingresado correctamente.' There are three input fields: 'Contraseña antigua:', 'Contraseña nueva:', and 'Contraseña nueva (confirmación):'. Below the 'Contraseña nueva:' field, there are four bullet points listing password requirements: 1. Su contraseña no puede asemejarse tanto a su otra información personal. 2. Su contraseña debe contener al menos 8 caracteres. 3. Su contraseña no puede ser una clave utilizada comúnmente. 4. Su contraseña no puede ser completamente numérica. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Cambiar mi contraseña' (green).

Figura 4.9: Modificar contrasenya

4.3 Test usuari administrador

Els usuaris administradors són els que disposen de les eines necessàries per configurar el funcionament del portal. Aquestes funcions consisteixen en configurar els diferents rols d'usuari, definir les vistes dels diferents mòduls i gestionar els usuaris del sistema.

La pantalla principal de configuració dels rols, a la qual es pot accedir a partir del desplegable “*Configurar portal*” del menú superior, permet crear tants rols com sigui necessari. Com es pot observar a la figura 4.10, el rol per defecte no es pot eliminar. Això és degut a que és obligatori tenir almenys un

rol, ja que tots els usuaris tenen assignat un rol.

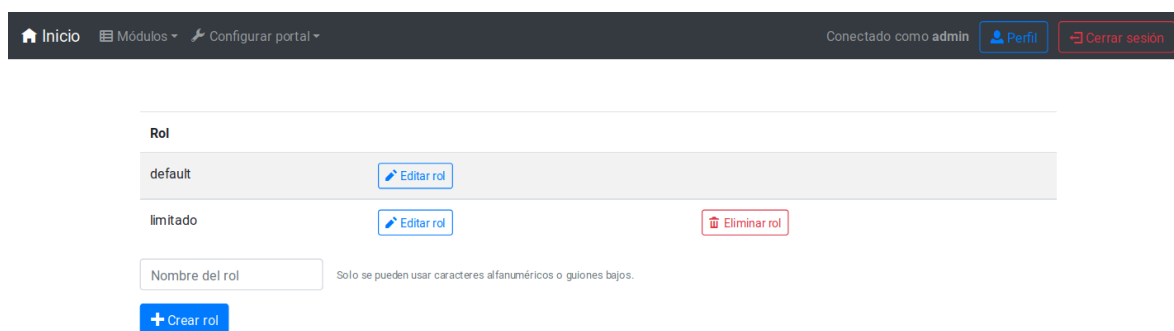


Figura 4.10: Configuració de rols

Des del llistat de rols es pot modificar els permisos d'un rol en concret. Aquest menú de configuració és com el de la figura 4.11 i com es pot observar, permet definir quines accions es poden realitzar sobre cada mòdul, per tant, en funció del rol que tinguin assignat els usuaris, és mostraran uns mòduls o uns altres. Aquest requeriment és necessari a la nostra empresa, ja que per exemple, els clients no han de veure els mateixos mòduls i realitzar les mateixes accions que els *partners*.

Des de la configuració d'un rol, també es pot definir l'ordre en que es mostraran els mòduls arrastrant les files fins a deixar-les en l'ordre desitjat.

El portal també permet configurar els camps que s'han de visualitzar en cadascuna de les vistes dels diferents mòduls (veure figura 4.12).

En aquest cas s'ha decidit editar la vista llista del mòdul de casos. Com es pot apreciar a la figura 4.13, aquest panell de configuració consta de dos llistats de camps: els camps disponibles i els camps mostrats. Els elements es poden arrastrar d'una llista a l'altra fins a deixar la llista de camps mostrats amb els camps necessaris. Els camps es mostraran respectant l'ordre en que s'han introduït. Cal destacar que una vegada l'usuari administrador ha modificat la vista i desa els canvis clicant el botó de desar, els canvis queden aplicats de manera instantània i els usuaris que consultin el llistat del mòdul en qüestió ja veuran la nova vista.

Des d'aquesta pantalla de configuració també es poden editar les demás vistes del mòdul que s'està editant o accedir al llistat de configuració de totes les vistes (figura 4.12).

Si editem les vistes detallades, d'edició o de creació, podem veure (consultar figura 4.14) que aquestes vistes són diferents a la vista llista, ja que es poden definir files de una o dues columnes. Això permet mostrar els camps que acostumen a tenir bastant contingut en una única columna. D'igual manera que a la vista llista, els camps es mostraran amb l'ordre en que s'introdueixin al editar la vista.

Per tal de donar d'alta un nou usuari al portal, s'ha d'accedir al mòdul de contactes des de la instal·lació de SuiteCRM i una vegada dins de la fitxa del contacte al que volem crear un accés, s'ha de clicar sobre l'acció "Crear Usuario del Portal" (veure figura 4.15). Aquest enllaç crea un nou usuari al portal i el vincula al contacte i a l'empresa que té associada. Una vegada s'ha creat el nou usuari, s'envia un correu electrònic automàtic al contacte amb la informació necessària per accedir al portal. Des d'aquest menú també és possible activar i desactivar un usuari del portal.

Inicio
Módulos
Configurar portal

Conectado como admin
Perfil
Cerrar sesión

Configuración del rol default

Editar roles
Guardar

Módulo	Ver	Crear	Editar	Eliminar
Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Base de Conocimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contactos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facturas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cotizaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportunidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ubicaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eventos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Llamadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 4.11: Configuració del rol *default*

Finalment queda veure la manera en que els usuaris administradors poden gestionar els usuaris prèviament creats des de la instal·lació de SuiteCRM. Concretament les accions que poden realitzar sobre els usuaris des del portal, són modificar el rol que tenen assignat i modificar el tipus d'usuari a “*Usuario individual*” (veu els registres associats al contacte vinculat a l'usuari) o “*Cuenta de usuario*” (veu els registres associats a la seva empresa, encara que els hagi creat un altre contacte).

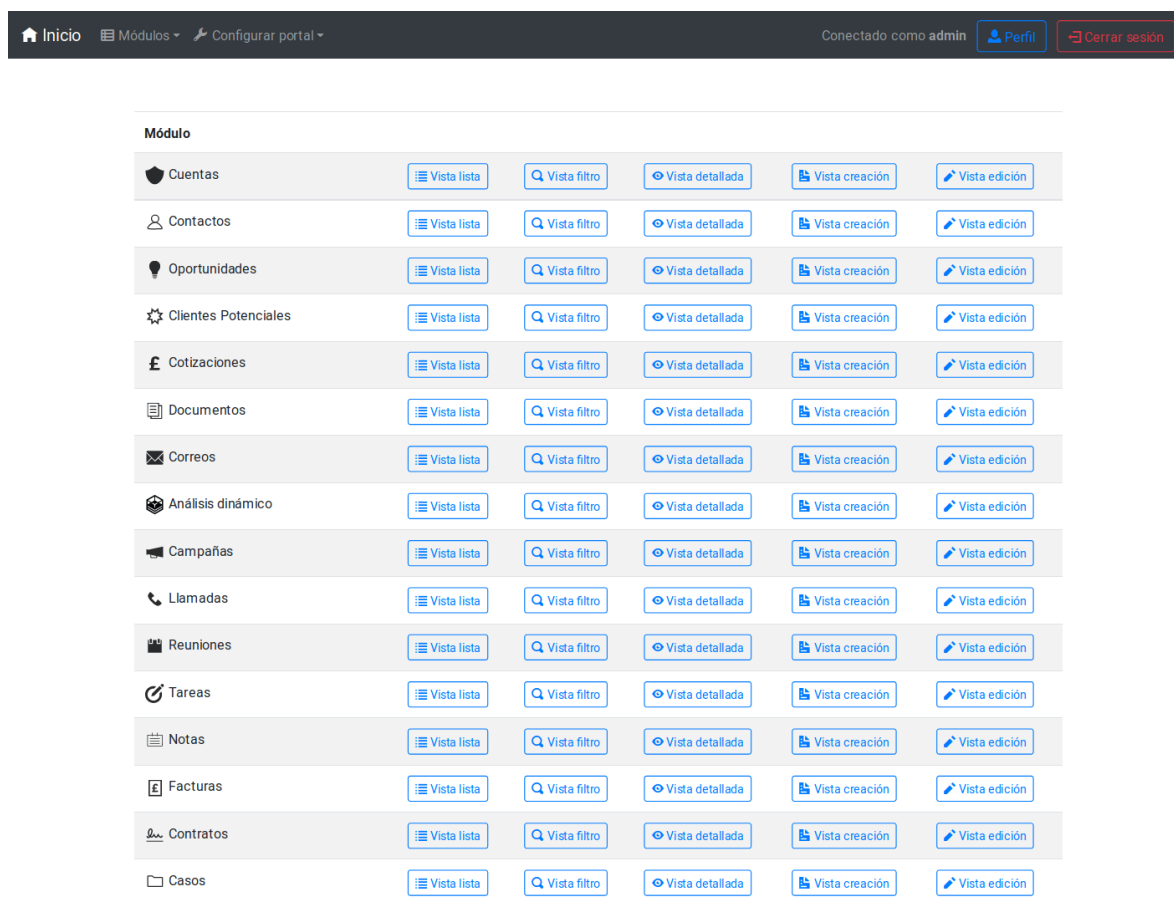


Figura 4.12: Configuració de les vistes dels mòduls

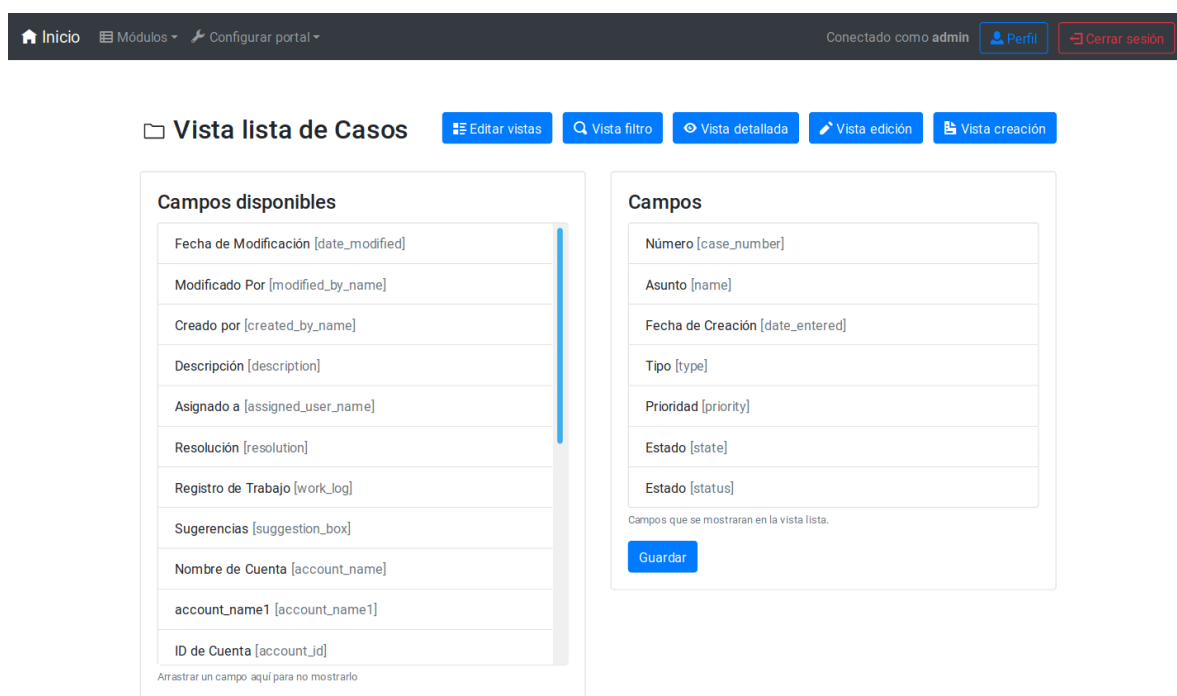


Figura 4.13: Configuració de la vista llista del mòdul de casos

Inicio

Módulos

Configurar portal

Conectado como admin

Perfil

Cerrar sesión

Vista detallada de Casos

Editar vistas

Vista lista

Vista filtro

Vista edición

Vista creación

Campos disponibles

Fecha de Modificación [date_modified]

Modificado Por [modified_by_name]

Creado por [created_by_name]

Asignado a [assigned_user_name]

Registro de Trabajo [work_log]

Sugerencias [suggestion_box]

Nombre de Cuenta [account_name]

account_name1 [account_name1]

ID de Cuenta [account_id]

Actualizar Texto [update_text]

Actualización Interna [internal]

Arrastrar un campo aquí para no mostrarlo

Campos

Añadir fila (1 columna)

Añadir fila (2 columnas)

Número [case_number]

Asunto [name]

Prioridad [priority]

Tipo [type]

Estado [state]

Estado [status]

Fecha de Creación [date_entered]

Creado por el contacto [contact_created_by_name]

Descripción [description]

Resolución [resolution]

Campos que se mostrarán en la vista detallada.

Guardar

Figura 4.14: Configuració de la vista detallada del mòdul de casos

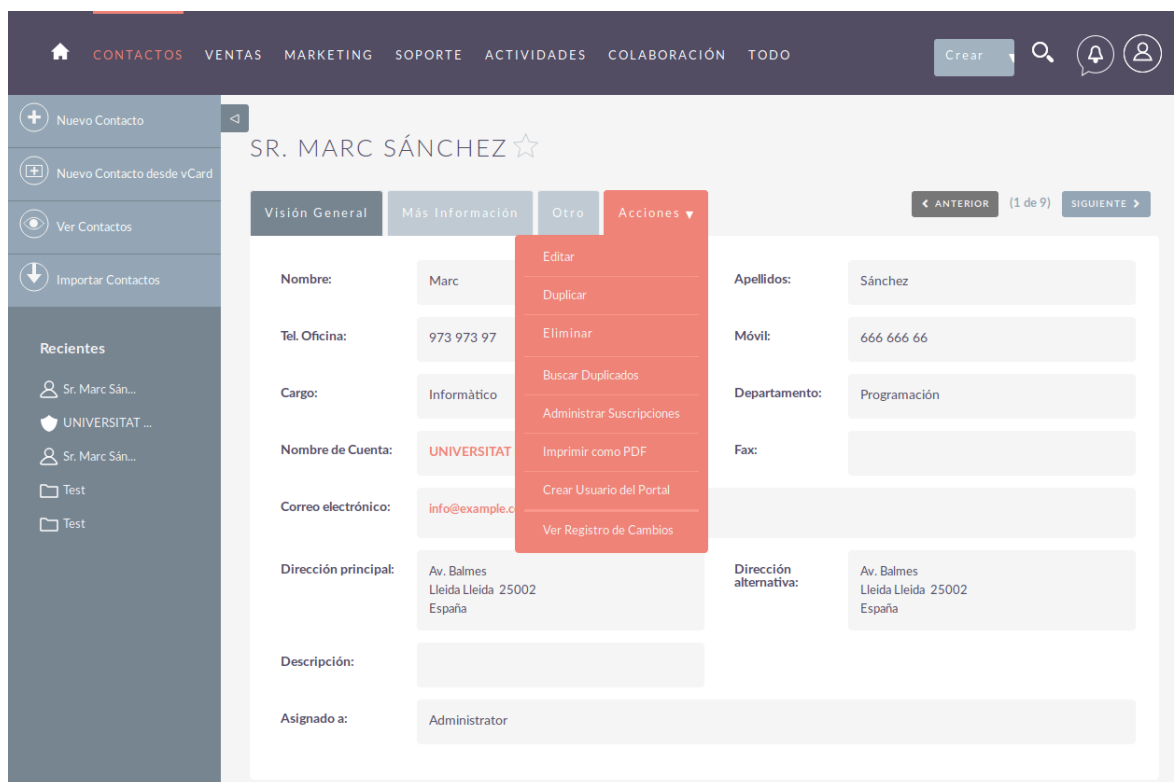


Figura 4.15: Creació d'un nou usuari al portal des de SuiteCRM

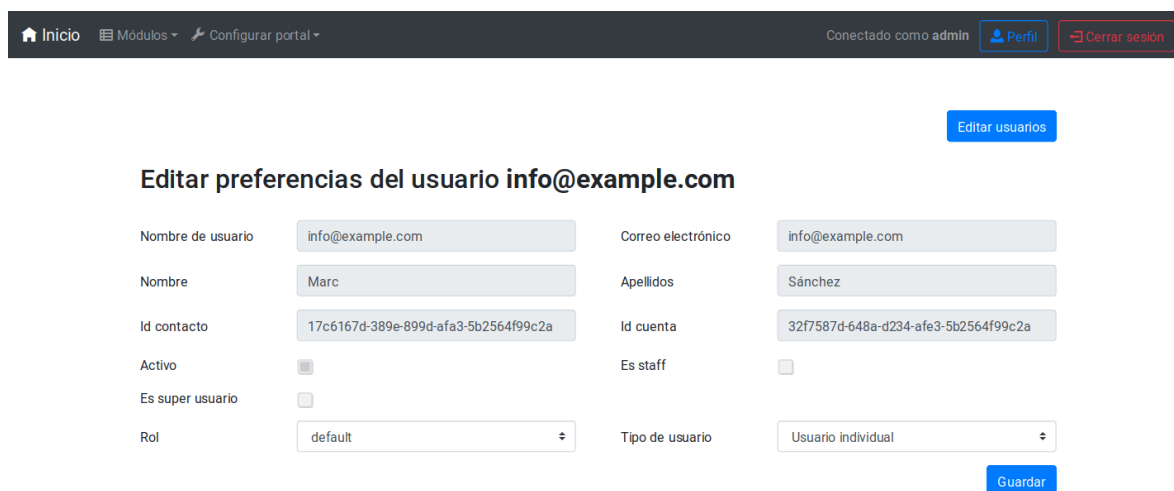


Figura 4.16: Editar preferències d'un usuari

Capítol 5

Conclusions

Aquest projecte m'ha servit per ampliar els meus coneixements sobre aplicacions web, ja que mai havia desenvolupat un projecte tan complex i aquest fet ha provocat que hagués d'utilitzar tecnologies que fins al moment desconeixia, per tal de poder satisfer els requeriments del nou sistema i que el producte final sigués útil i senzill d'utilitzar per als nostres clients. La veritat és que tot i que he hagut de destinar molts esforços en la implementació del projecte, he quedat molt satisfet del resultat final. Actualment el portal ja està en producció i l'estan utilitzant els clients de la nostra empresa, per tal de gestionar els casos de suport i consultar informació dels serveis que ens tenen contractats.

El projecte tindrà continuïtat en un futur, es seguiran afegint noves funcionalitats i millorant les existents. De fet, a l'estar desenvolupat sota llicència GNU/GPL v3.0 i estant disponible a través d'un repositori de GitHub, esperem que els demés usuaris que utilitzen SuiteCRM i vulguin oferir un portal als seus clients, utilitzin el nostre projecte i ens ajudin a millorar-lo reportant els errors que puguin trobar o enviant millores.

Annex I: Installation of bPortal on a virtualmin instance

This document describes how to install bPortal on a virtualmin server. This guide is based on Ubuntu 16.04 environment.

Install dependencies

The following dependencies are needed to run bPortal. You can install all dependencies with:

```
sudo apt-get install libapache2-mod-wsgi gettext git
```

It's recommended to use *virtualenv* and *pip* packages to manage Python dependencies. You can install both dependencies with:

```
sudo apt-get install virtualenv python-pip
```

Once you have *virtualenv* and *pip* tools ready it's time to prepare the virtual environment to run the application.

Following we create a virtual environment and install all Python dependencies:

```
cd bPortal
virtualenv env
source env/bin/activate
pip install -r requirements.txt
pip install -r suitepy/requirements.txt
deactivate
```

Clone the repository

Go to home directory of the virtualserver in which the portal will be installed and clone the repository of bPortal with:

```
git clone --recursive https://github.com/sanchezfauste/bPortal.git
```

Configure bPortal settings

If *bPortal/custom_settings.py* config file does not exist then create it with:

```
cp bPortal/custom_settings.py.sample bPortal/custom_settings.py
```

After, edit `'bPortal/custom_settings.py'` file and set the following parameters conveniently:

- *ALLOWED_HOSTS*: list of IPs and servernames on which the portal must listen.
- *SECRET_KEY*: a random generated key (do not share this key). By example: `'ceigohhai-hohm0eam7ielei1Vie4ea9u'`.
- *EMAIL_HOST*: SMTP server used to send automatic emails.
- *EMAIL_PORT*: SMTP port.
- *EMAIL_HOST_USER SMTP*: user.
- *EMAIL_HOST_PASSWORD SMTP*: password.
- *EMAIL_USE_TLS*: left it to *True* if *TLS* is gone to be used. Otherwise set it as *False*.
- *DEFAULT_FROM_EMAIL*: specify *FROM* used when sending emails.

Configure SuiteCRM instance

Configuration of SuiteCRM instance that will be connected to the portal.

It is recommended to create a new user used exclusively to interact with the portal.

Create `'suitepy/suitepy.ini'` file using the following template. Replace the API credentials given as example by the ones that you are going to use:

```
[SuiteCRM API Credentials]
url = https://example.org/service/v4_1/rest.php
username = api
password = 123456
application_name = SuitePY
verify_ssl = True
```

Configuring MySQL database

The following dependences are needed by the portal app to connect to the MySQL database. You can install the dependences with:

```
sudo apt-get install libmysqlclient-dev python-dev
pip install mysqlclient
```

If `'mysql_config.cnf'` config file does not exist then create it with:

```
cp mysql_config.cnf.sample mysql_config.cnf
```

After, edit `'mysql_config.cnf'` with your MySQL connection settings.

Finally create the DB structure with:

```
source env/bin/activate
python manage.py migrate
deactivate
```


Creating superuser account

Create a superuser account to manage the portal configuration:

```
source env/bin/activate
python manage.py createsuperuser
deactivate
```

Compile static files and translations

You have to compile static files and translations. You can do it running the following commands inside *bPortal* directory:

```
source env/bin/activate
python manage.py collectstatic
./compile_messages.sh
deactivate
```

Edit apache2 configuration

Modify `'/etc/apache2/sites-available/{virtualserver}.conf'` file and add the following parameters:

```
WSGIDaemonProcess {virtualserver_user} user={virtualserver_user} python-
    path=/home/{virtualserver_home}/public_html/bPortal python-home=/home
    /{virtualserver_home}/public_html/bPortal/env
WSGIProcessGroup {virtualserver_group}
WSGIScriptAlias / /home/{virtualserver_home}/public_html/bPortal/bPortal/
    wsgi.py
Alias /static /home/{virtualserver_home}/public_html/bPortal/static
```

Comment/remove *DocumentRoot* directive.

If you have SSL enabled you can redirect *HTTP* requests to *HTTPS* setting the following directive to the configuration of port 80:

```
Redirect permanent / https://{virtualserver_domain}/
```

Finally reload apache2 configuration with:

```
service apache2 reload
```

apache2 configuration to support Let's Encrypt certificates

If you are planning to use the portal with a Let's Encrypt certificate you need to add the following rule in the virtualserver configuration, so Let's Encrypt can validate the certificate correctly.

```
Alias /.well-known/acme-challenge/ /home/{virtualserver_home}/public_html
    /.well-known/acme-challenge/
```


Annex 2: SuiteCRM set up

In order to be able to create new accounts in the portal, you have to edit the AOP settings of SuiteCRM. To do that, go to administration pannel of SuiteCRM and edit the *AOP Settings*.

Enable AOP and *Enable External Portal* must be checked.

Finally specify the portal URL on *Joomla URL* field. For example, *<https://portal.example.com>*.

Now you can create new accounts going to Contacts module, selecting a contact and clicking on *Create Portal User*.

Bibliografia

- [1] Wikipedia. Cas d'ús. https://ca.wikipedia.org/wiki/Cas_d%27%C3%BAs. [Consultat el 2 de juny de 2018]
- [2] Apunts de l'assignatura Enginyeria del Programari del Grau en Enginyeria Informàtica de la Universitat de Lleida.
- [3] Wikipedia. SugarCRM. <https://en.wikipedia.org/wiki/SugarCRM>. [Consultat el 10 de juny de 2018]
- [4] Wikipedia. SuiteCRM. <https://en.wikipedia.org/wiki/SuiteCRM>. [Consultat el 10 de juny de 2018]
- [5] Wikipedia. Customer relationship management. https://es.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management. [Consultat el 10 de juny de 2018]
- [6] Wikipedia. HTML <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>. [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [7] Wikipedia. Markup language. https://en.wikipedia.org/wiki/Markup_language. [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [8] Wikipedia. Cascading Style Sheets. https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets. [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [9] Wikipedia. AJAX. <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>. [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [10] SuiteCRM. Documentació de la API v4.1 de SuiteCRM. https://docs.suitecrm.com/developer/api/api-4_1/. [Consultat el 20 de juny de 2018]
- [11] Wikipedia. Python (programming language). [https://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language)). [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [12] Wikipedia. JavaScript. <https://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [13] Wikipedia. Bootstrap (front-end framework). [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(front-end_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework)). [Consultat el 16 de juny de 2018]
- [14] Wikipedia. Django (web framework). [https://en.wikipedia.org/wiki/Django_\(web_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Django_(web_framework)). [Consultat el 16 de juny de 2018]